

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-517121

(P2002-517121A)

(43) 公表日 平成14年6月11日 (2002.6.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 B 1/04		H 0 4 B 1/04	5 K 0 0 4
1/16		1/16	G 5 K 0 1 1
1/40		1/40	5 K 0 6 0
H 0 4 L 27/00		H 0 4 L 27/00	Z 5 K 0 6 1

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2000-551496(P2000-551496)
(86) (22) 出願日 平成11年5月27日(1999.5.27)
(85) 翻訳文提出日 平成12年11月17日(2000.11.17)
(86) 国際出願番号 P C T / U S 9 9 / 1 1 7 3 4
(87) 国際公開番号 W O 9 9 / 6 2 1 9 4
(87) 国際公開日 平成11年12月2日(1999.12.2)
(31) 優先権主張番号 0 9 / 0 8 6 , 8 0 4
(32) 優先日 平成10年5月29日(1998.5.29)
(33) 優先権主張国 米国 (U S)

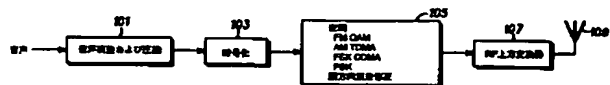
(71) 出願人 モトローラ・インコーポレイテッド
MOTOROLA INCORPORATED
アメリカ合衆国イリノイ州シャンバーグ、
イースト・アルゴンクイン・ロード1303
(72) 発明者 キース・チャールズ・バレルモ
アメリカ合衆国アリゾナ州ギルバート、ウ
エスト・プリサ・ドライブ326
(74) 代理人 弁理士 大貫 進介 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多重波形ソフトウェア無線機

(57) 【要約】

異なる波形を利用することのできる無線機が開示される。本無線機は、特定の波形のためのソフトウェア (802, 805, 806) が格納されるメモリ (801) を備える。無線機は、波形に特有のソフトウェアを引き出して情報を処理し、送信または受信を行う1つ以上のプロセッサ (807, 809, 811) をさらに備える。音声の受信または再生と無線周波数信号の送信および受信との間それぞれの情報処理はすべて、ソフトウェア内で実行される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力デジタル情報を受信する情報受信入力；

複数の波形上で動作可能なrf上方変換器；および

前記入力と前記rf上方変換器との間に配置され、各々が複数の波形のうち対応する1つの波形に関連する複数の所定波形ソフトウェアに従って動作可能な1つ以上のプロセッサであって、前記デジタル情報が前記複数の所定波形ソフトウェアのうち選択されたソフトウェアに従って処理されて、前記rf上方変換器に関する前記入力デジタル情報を表すデジタル出力情報を生成し、それによって前記複数の波形のうち1つ以上の波形が生成されるプロセッサ；

によって構成されることを特徴とする無線送信機。

【請求項2】 その中に前記複数の所定波形ソフトウェアが格納される第1メモリ；および

前記複数の波形のうち対応する数の選択された波形に関して、前記複数の波形ソフトウェアのうち1つ以上の波形ソフトウェアを受信する第2メモリであって、前記第1メモリから前記1つ以上の波形ソフトウェアを受信し、前記1つ以上のプロセッサに結合されて、前記所定波形ソフトウェアのうちの前記選択されたソフトウェアを前記1つ以上のプロセッサに提供する前記第2メモリ；

によって構成されることを特徴とする請求項1記載の無線送信機。

【請求項3】 前記複数の所定波形のうち前記1つ以上の波形を選択するよう動作することのできるユーザ・インタフェースによって構成されることを特徴とする請求項2記載の無線送信機。

【請求項4】 前記第2メモリが、1つ以上のキャッシュ・メモリ部分によって構成され、各部分が前記1つ以上のプロセッサのうち対応する1つに対応することを特徴とする請求項3記載の無線送信機。

【請求項5】 複数の波形のうち1つ以上の波形を受信する波形受信入力；

前記波形受信入力に結合され、複数の波形上で動作可能であって、被受信デジタル出力情報を生成するrf下方変換器；

出力；および

前記出力と前記rf下方変換器との間に置かれて、各々が複数の波形のうち対応

する1つの波形に関連する複数の所定波形ソフトウェアに従って動作可能な1つ以上のプロセッサであって、前記被受信デジタル情報が前記複数の所定波形ソフトウェアのうち選択されたソフトウェアに従って処理され、前記出力において被受信デジタル出力情報を生成する1つ以上のプロセッサ；

によって構成されることを特徴とする受信機。

【請求項6】 その中に前記複数の所定波形ソフトウェアが格納される第1メモリ；および

前記複数の波形のうち対応する数の選択された波形に関して、前記複数の波形ソフトウェアのうち1つ以上の波形ソフトウェアを受信する第2メモリであって、前記第1メモリから前記1つ以上の波形ソフトウェアを受信し、前記1つ以上のプロセッサに結合されて、前記所定波形ソフトウェアのうちの前記選択されたソフトウェアを前記1つ以上のプロセッサに提供する前記第2メモリ；

によって構成されることを特徴とする請求項5記載の受信機。

【請求項7】 前記1つ以上のプロセッサが前記複数の波形を生成するように動作することができることを特徴とする請求項6記載の受信機。

【請求項8】 情報を送信する方法であって：

入力デジタル情報を受信する段階；

各々が、複数の波形のうち対応する1つの波形と関連する複数の波形ソフトウェアから、1つ以上の所定波形ソフトウェアを自動的に選択する段階；

前記複数の所定波形ソフトウェアのうち前記の選択されたソフトウェアに従って1つ以上のプロセスにより前記デジタル入力情報を処理して、前記入力デジタル情報を表すデジタル出力情報を生成する段階；および

rf上方変換器で前記デジタル出力情報を処理する段階；

によって構成されることを特徴とする方法。

【請求項9】 前記複数の所定波形ソフトウェアを第1メモリに格納する段階；

前記第1メモリから前記複数の所定波形ソフトウェアのうち選択されたソフトウェアを検索する段階；

対応する数の選択された波形に関して、前記複数の波形ソフトウェアのうち前

記選択されたソフトウェアを第2メモリに格納する段階；および

前記所定波形ソフトウェアのうち選択されたソフトウェアを1つ以上のプロセッサに提供する段階；

によって構成されることを特徴とする請求項8記載の方法。

【請求項10】 前記1つ以上のプロセッサを動作させて、前記複数の波形を生成する段階によって構成されることを特徴とする請求項9記載の方法。

【発明の詳細な説明】**(産業上の利用分野)**

本発明は、無線送信機および受信機に関する。

【0001】**(従来技術)**

商業用および軍用の無線機には、各々が異なる種類の2つ以上の無線機網と通信を行う必要があることが多く、こういう機能があれば利点を得ることもできる。このような必要性の一例は、現在異なる動作モードを使用することができるセルラ電話市場に見られ、いわゆる「二重モード」セルラ電話に対する現在の需要を導く。二重モードとは、異なる波形を指す。本明細書で用いる「波形」とは、音声などの情報を変調されたrf搬送波に機能的に変換することを指し、音声からアンテナまで、および／またはその逆のプロセス全体を包含する。多重波形上で動作するには、従来は、様々な装置を利用することが必要であった。新しい波形技術が開発されて、既存の装置は、このような波形には役に立たなくなっている。

【0002】

既存の波形ならびにこれから開発される波形と共に包括的無線機プラットフォームとして利用することができる無線機を提供することが望ましい。

【0003】**(好適な実施例の説明)**

本発明は、動作の大半が包括的無線機プラットフォーム上で実行されるソフトウェア・プログラムにより実行されるソフトウェア無線機に関する。相互運用が可能な波形モードが、パーソナル・コンピュータにアプリケーションを追加するような手法でソフトウェア・アプリケーションとして追加される。本発明のある局面により、無線機のユーザまたはオペレータは、通信要件が求める波形を要求があり次第選択する。下記に説明するように、本発明のある実施例では不揮発性格納装置を用いて複数の波形を実現する。オペレータは、1つ以上の波形をキャッシュ・ランダム・アクセス・メモリに蓄えて、選択された波形間で迅速に切り換えが行えるようにする。さらに、オペレータは、1つの波形モードから他の波形へと

切り換えて、モトローラ社製イリジウム衛星通信網、TDMAおよび／またはCDMAセルラ網またはモトローラ社製IDENシステムなどのその他の地上移動双方向無線機システムなどの異なる無線網上で通信を行ったり、あるいは、これらすべて、またはそのいくつかで同時に広報することができる。

【0004】

図1を参照して、本発明による送信機の機能的流れ図が示される。図1の構造においては、音声圧縮を含む音声調整機能101に音声を送られる。場合によっては、生成される波形は圧縮を必要としないこともあり、その場合は、機能101の音声圧縮部分は利用されない。調整され、場合によっては圧縮された音声は、暗号化機能103に送られる。暗号化された音声は変調機能105に送られる。変調機能は、複数種類の変調のうちいずれかを提供する。利用することのできる変調の種類には、周波数変調 (fm: frequency modulation), 振幅変調 (am: amplitude modulation), 周波数変位キーイング (fsk: frequency shift keying), 位相偏移変調 (psk: phase shift keyed), 直角位相振幅変調 (qam: quadrature amplitude modulation), 時分割多重 (tdma: time division multiplexing), 符号分割多重 (cdma: code division multiplexing) およびその他の変調機能がある。上記に述べる種々の変調は、これらおよび他の変調種類の機能に関して特定のものとして周知である。変調は、本来アナログであるが、デジタルでもよい。変調出力が無線周波数 (rf) 上方変換機能107に送られる。機能107は、変調機能105のベースバンド変調出力を利用し、ベースバンド変調をrf搬送波に変換する。機能107は、選択可能なrf上方変換を行い、それに由来する被変調rf搬送波がアンテナ109に送られる。1つのアンテナが図示されるが、アンテナ109は各々が1つ以上の特定の周波数帯域で動作することのできる1つ以上のアンテナを含むことができる。

【0005】

図2は、図1の送信機の実行例をブロック図に示す。音声のアナログーデジタル変換器またはデジタイザ201に送られて、デジタル情報が生成される。デジタル情報のすべての処理はソフトウェア内で実行される。デジタイザ201の出力は、プロセッサ203として図示される1つ以上のマイクロプロセッサに入る

デジタル・データ・ストリームである。任意の数の個別のプロセッサを図示される2つのプロセッサ203間に配置して、音声調整および圧縮機能101、暗号化機能103および変調機能105など、図1の機能図に示される種々の機能を実行する。最後のすなわちn番目のプロセッサ203の出力は、デジタルーアナログ変換器207、208によって構成されるデジタルーアナログ変換ブロックに送られる。デジタルーアナログ変換器207、208の各々は、それぞれ被変調信号の同相および直角位相成分I、Qのベースバンド表現を生成する。I、Qはそれぞれのミキサ209、211に送られる。ミキサ209、211はrfシンセサイザ213が生成する余弦および正弦搬送波信号を受信する。ミキサ209、211の出力は加算器215において合成され、被変調rf信号を生成する。この信号が電力増幅器217に送られ、出力信号を所望のレベルまで増幅する。電力増幅器217のrf出力は、アンテナ109に送られる。

【0006】

図2の送信機において、プロセッサ203の各々が利用されて、所望の波形を実現するために必要とされる処理電力の一部分を提供し、波形を変えることによってプロセッサ203が実行するソフトウェアを変更するようにする。複数のプロセッサが図示されるが、本発明のある実施例においては、各々が1つの波形に固有の複数のプロセッサを利用できることを当業者には理解頂けよう。本発明の別の実施例においては、より少ない数のプロセッサのマルチタスキングを行って、同じ結果を得ることができる。本発明のさらに別の実施例においては、特定の波形の生成専用の特定のプロセッサを設けて、他のプロセッサをマルチタスキング処理することもできる。本発明のある実施例においては、図2の構造を各rfチャンネルに関して複製する。図2の特定の実施例は、1つのrfチャンネル上に複数の波形のうち任意の1つを生成するよう動作することができる。追加のチャンネルに対応するには、図2の回路を複製すればよい。

【0007】

アナログーデジタル変換器201は、従来の設計によるものであり、市販される種類のものである。同様に、プロセッサ203はモトローラ社から販売されるMPC860などの市販のプロセッサである。rf上方変換器107は、いくつかの市販

のrf上方変換器のうちの任意のものとすることができる。

【0008】

商用トランシーバには、送信部分と受信部分とが含まれる。本発明による受信機を図3に示す。RF信号がアンテナ301において受信される。このアンテナは、図1および2に示されるアンテナ109と同じ物理的アンテナであっても、別の受信アンテナであってもよい。あるは、共通アンテナを利用して、従来の技術と装置とを用いて、本発明によるトランシーバの送信部分と受信部分とを分離してもよい。

【0009】

信号はアンテナ301により受信され、rf下方変換器303によりベースバンド信号に下方変換される。復調機能305が、図1に示される変調機能105に関して説明される種々の変調フォーマットなどの複数の変調フォーマットのうち任意のフォーマットを用いてベースバンド信号を復調する。利用される変調フォーマットは、受信される特定の波形が採用する特定の变調フォーマットにより決まる。復調機能305は、被復調データ・ストリームを、必要に応じて暗号解読を実行する暗号解読機能307に出力する。暗号解読機能307の出力は、音声信号の圧縮を解除し、圧縮解除音声出力を提供する音声圧縮解除機能309に送られる。図3の機能図は1つのチャンネルに関するものである。

【0010】

図4は、図3の受信機をブロック図に示す。RF信号はアンテナ301で受信され、低ノイズ増幅器(lna: low noise amplifier) 401により増幅される。この増幅器は、従来の設計であるが、理想的には広帯域設計である。lna401の出力がrf下方変換器303に送られる。この変換器は、たとえば位相および直角位相信号I, Qを生成する従来設計のrf下方変換器411を備える。出力I, Qは、従来設計のアナログ-デジタル変換器407, 409に送られる。I, Q出力は、プロセッサ403に送られる。プロセッサ403は、復調305, 暗号解読307および音声圧縮解除309の機能を提供する。図2のプロセッサ203が1つ以上のプロセッサとして構築される場合があるのと全く同じように、プロセッサ403も1つ以上のプロセッサとすることができる。プロセッサ403の

出力は、デジタル－アナログ変換器405がアナログ音声信号に変換するデジタル・データ・ストリームである。多重波形は、プロセッサ403において異なるソフトウェア・ルーチンを実行することによって実現される。プロセッサ403は、トランシーバ内では、プロセッサ203に含まれることがある。

【0011】

図5は、複数の波形の同時送信を行うための構造を示す。図示される構造においては、4つの波形が4つのrfチャンネル上に同時に送信される。図示される4つからチャンネル経路の数を変えることによって、任意の数の波形を同時に生成および送信することができることを、当業者には理解頂けよう。4つのrfチャンネルはそれぞれ、図1の単独のチャンネル送信機経路と同様である。4つのチャンネルは各々、対応する音声またはデータ入力である音声1、音声2、音声3およびデータを有する。音声入力は、それぞれ、アナログ－デジタル変換器501、503、505に結合される。アナログ－デジタル変換器501、503、505の出力は、プロセッサ507、515、523によって構成されるプロセッサ構造に送られる。プロセッサ507は、音声圧縮およびその他のボコーダ機能を提供するボコーダ機能を備える。プロセッサ515は暗号化機能を提供し、プロセッサ523は変調機能を提供する。プロセッサ523の出力はデジタル－アナログ変換器531、533；535、537；および539、541に供給され、これらの変換器がベースバンド直角位相信号を、アンテナ549、551、553にそれぞれ接続される個々の上方変換器543、545、547に提供する。種々のチャンネルに対する音声入力は、マイクロフォンなどの同じ源から導かれたり、あるいは異なる源から来ることもある。プロセッサ507、515、523が提供する機能はソフトウェア内で実行されるので、動的に選択し、動的に変更することができ、その機能のパラメータを動的に変更することができる。たとえば、変調ビット速度および変調帯域幅を動的に変更することができる。ユーザ・インタフェース561が設けられて、送信機のユーザが、たとえば、警察用VHFチャンネル上で通信を望んでいると知らせることができるようにする。ユーザ・インタフェースは1つ以上の制御機能563、565、567に結合され、これらの機能はプロセッサ507、515、523に機能的に結合される。制御機能563、

565, 567は、次にボコーダ機能509, 511, 513, エンクリプタ機能517, 519, 521および変調機能525, 527, 529をそれぞれ制御する。さらに、制御機能567は、rf上方変換器543, 545, 547の動作を制御する。

【0012】

送信機は、rfチャンネル上にデータを送信するためにも用いられる。データ入力、まずデータ・インタフェース571に送られ、このインタフェースは、プロセッサ507, 515, 523の機能に結合される。プロセッサ507は、イーサネット変換のためのTCPIPなどの種々のプロトコル変換を行うプロトコル・スタック572を備える。プロセッサ515は、プロセッサ507のプロトコル変換されたデータを暗号化する暗号化機能573を備える。プロセッサ515の出力は、次にプロセッサ523の変調機能575に結合される。デジタルーアナログ変換器577, 579は、同相および直角位相信号をrf上方変換器581に与え、変換器581がアンテナ583上に送信する。

【0013】

図6は、複数の波形を同時に受信するための本発明による多重チャンネル受信機を示す。図示される構造においては、4つの波形が4つのrfチャンネル上に同時に受信される。図示される4つからチャンネル経路の数を変えることによって、任意の数の波形を同時に受信および処理することができることを、当業者には理解頂けよう。4つのrfチャンネルはそれぞれ、図3の単独のチャンネル・トランシーバ経路と同様である。音声チャンネルのためのRF信号は、アンテナ649, 651, 653上でRF下方変換器643, 645, 647によりそれぞれ受信される。下方変換器643, 645, 647の出力は、それぞれ、アナログーデジタル変換器対631, 633; 635, 637; 639, 641に送られる。デジタルーアナログ変換器対の出力は、プロセッサ623, 615, 607に送られる。これらのプロセッサは、復調機能625, 627, 629; 暗号解読機能617, 619, 621およびボコーダ機能609, 611, 613を提供する。プロセッサ607のデジタル出力は、デジタルーアナログ変換器601, 603, 605により音声信号に変換される。ユーザ・インタフェース661が用いられて、

プロセッサ607、615、623の制御機能663、665、667に関する情報の制御を行い、それによって波形ソフトウェアが選択される。

【0014】

図6の受信機は、データ信号を処理することもできる。データ信号は、アンテナ681上に受信され、rf下方変換器682に送られる。下方変換器682は、アナログ-デジタル変換器対683、685に結合される。アナログ-デジタル変換器対683、685の出力は、復調器機能687、暗号解読機能689およびプロトコル・スタック691に結合される。プロトコル・スタック691の出力は、被受信デジタル・データ出力である。

【0015】

図7は、プロセッサ607などのプロセッサのマルチタスキングを示す。プロセッサ607は、動作中のすべてのチャネルに関して、それに割り当てられたすべての機能をマルチタスク処理する。図示されるように、プロセッサ607は、時刻 $t(k)$ においてボコード1に関するボコード動作701を実行し、その後、順次にボコード2に関するボコード動作702とボコード3に関するボコード動作703を実行する。この手順は、3つのボコード機能すべてが必要とされる限り繰り返される。3つ未満または3つ超のボコード機能が利用される場合には、処理される機能の数と手順とが変わる。また、プロセッサ607は、他の機能を実行することもでき、それらの機能は同様に図示されるスケジュール内に挿入される。

【0016】

図8は、波形機能を迅速に切り換えることができるプロセッサと共に用いる構造を示す。本発明の実施例により、プロセッサの機能は、各プロセッサにアクセス可能な波形ソフトウェアの集合から得られる。図8に示されるように、3つのプロセッサ807、809、811は、それぞれ、それに伴うキャッシュ・メモリ813、815、817を有する。プロセッサ807、809、811の各々にアクセス可能なメモリ801は、処理される種々の波形のための波形ソフトウェア803、805、806を含む。メモリ801は、たとえばディスク・ドライブである。波形間の迅速な切換を行うために、ramすなわちランダム・アクセ

ス・メモリなどの高速メモリがキャッシュ813, 815, 817のために用いられる。動作中は、プロセッサを利用するシステムのユーザが利用すべき波形を選択すると、システム・プロセッサ807, 809, 811がハードウェア・ディスク・メモリ801から適切な波形ソフトウェアを検索して取り出し、適切なソフトウェアをキャッシュ・メモリ813, 815, 817に格納する。このため、たとえば、波形1が選択されると、波形1のボコーダ・ソフトウェア819がメモリ801から取り出されてキャッシュ813に格納される。波形1の暗号化ソフトウェア821がメモリ801から取り出され、キャッシュ815に格納される。そして、波形1の変調器ソフトウェア823がメモリ801から取り出されて、キャッシュ817に格納される。同様に、他の波形のソフトウェアがメモリ801から取り出されて、他の選択された波形のためのキャッシュ813, 815, 817に格納される。このため、本発明のある局面により、波形アプリケーション機能の構成部分のすべてがそれを実行することが必要なプロセッサに分配される。図8に示されるように、システムが受信機として動作しようが送信機として動作しようが、何らかの指定が行われることはない。図8のシステムの動作は、受信機として動作しようが、送信機として動作しようが、トランシーバとして動作しようが同じである。図8のシステム構造の動作を図9に示す。段階901において、ユーザは、利用しようとする波形または波形群を選択する。この選択に応答して、システムはメモリ801から波形アプリケーション・ルーチンを検索して取り出す。これを段階903に示す。波形アプリケーションは、プロセッサ807, 809, 811のためのキャッシュ・メモリ813, 815, 817に格納される。これを段階905に示す。段階905において、波形アプリケーションが関連波形を処理するために、必要に応じて各プロセッサのキャッシュに分配される。段階907において、帯域幅、サンプル速度および動作周波数などの波形のプログラミング可能な情報が提供される。

【0017】

システムの動作中は、1つ以上の波形ソフトウェアが専用のメモリに格納され、このメモリは無線機の通電時に迅速にアクセスされる。各プロセッサ807, 809, 811にフラッシュ・メモリ841, 843, 845をそれぞれ追加す

ることによって、電源停止前に無線機ユーザが用いる波形の最終的な数がメモリ 841, 843, 845内に格納され、次の通電時には瞬時にロードされる。これにより、ソフトウェア無線機は通電すると実質的に同時に利用することができる。

【0018】

図10は、多重波形を支援するrf受信機能をブロック図に示す。信号はアンテナ1017において受信され、lna1015に送られる。lna1015の出力がミキサ1009, 1011に送られる。各ミキサ1009, 1011も、それぞれ、プログラミング可能で調節可能な周波数シンセサイザ1013からの正弦入力および余弦入力を有する。異なる周波数範囲にある波形に対応するために、シンセサイザ1013は広帯域周波数範囲を有する。ミキサ1009, 1011の出力は、調節可能な低域通過フィルタ1005, 1007に送られる。低域通過フィルタ1005, 1007の出力は、アナログーデジタル変換器1001, 1003に送られる。アナログーデジタル変換器1001, 1003は、数值的に制御される発振器1019を利用して、波形に関する適切なサンプリング速度を決定する。さらに、図10の構造は、調節可能な自動利得制御回路または機能1004を備える。処理することのできる様々な波形は異なる捕捉およびagc要件を有する。従って、ループ帯域幅、トラッカーホールド特性などのagcパラメータが調節可能であることが必要である。

【0019】

図11は、rf送信機能をブロック図に示す。ベースバンド直角位相信号I, Qがデジタルーアナログ変換器1101, 1103に送られ、これらの変換器は数值的に制御される発振器(nco: numerically controlled oscillator) 1105により計時される。アナログ出力がプログラミング可能で調節可能なフィルタ1107, 1109に送られる。フィルタ1107, 1109は、出力信号のスペクトル成分を制御するために利用される。フィルタ1107, 1109の出力は、直角位相シンセサイザ1115からも入力を受信するミキサ1111, 1113に送られる。異なる周波数範囲にある波形に対応するために、シンセサイザ1115は広帯域周波数範囲を有する。ミキサ1111, 1113の出力は、次に

、電力増幅器 1119 に結合される加算器 1117 に送られる。電力増幅器 1119 は、電力出力を可変することができるよう調節可能である。電力増幅器 1119 は、アンテナ 1121 に結合される。

【0020】

本発明を種々の実施例に関して説明した。本発明の精神または範囲から逸脱せずにこれらの実施例に種々の変更および修正を加えることができることは、当業者には理解頂けよう。いかなる意味においても、本発明は、本明細書に図示および説明される実施例に制限されず、添付の請求項によつてのみ制約を受けるものである。

【0021】

本発明は、以下の詳細な説明を図面と関連して読むことにより、より良く理解頂けよう。なお、図面内では、同様の参照符号は同様の要素を指す。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による無線機の送信経路の機能図である。

【図 2】 図 1 の送信経路の部分的なブロック図である。

【図 3】 本発明による無線機の受信経路の機能図である。

【図 4】 図 3 の受信経路の部分的なブロック図である。

【図 5】 本発明による第 2 無線機の送信経路のブロック図である。

【図 6】 本発明による第 2 無線機の受信経路のブロック図である。

【図 7】 図 5 の送信経路プロセッサの 1 つが実行するタスクを示す。

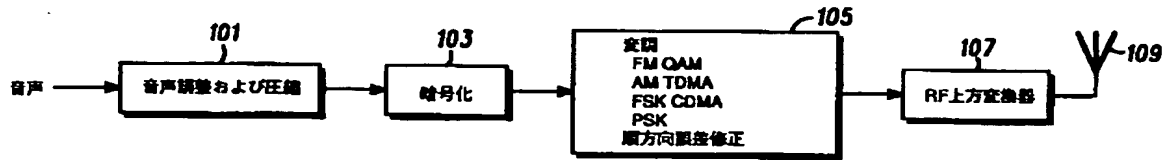
【図 8】 図 5 および図 6 の第 2 無線機で利用される波形ソフトウェア・ローディングのブロック図である。

【図 9】 本発明による無線機の設定プロセスを示す流れ図である。

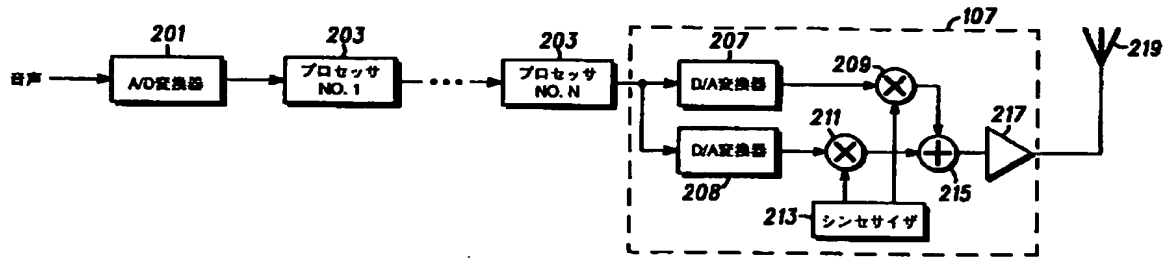
【図 10】 本発明による無線機に利用される広帯域 rf 受信回路の図である。

【図 11】 本発明による無線機に利用される広帯域 rf 変換器回路の図である。

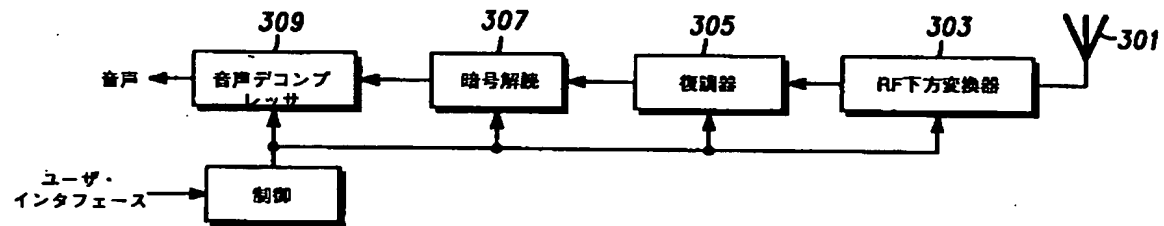
【図 1】



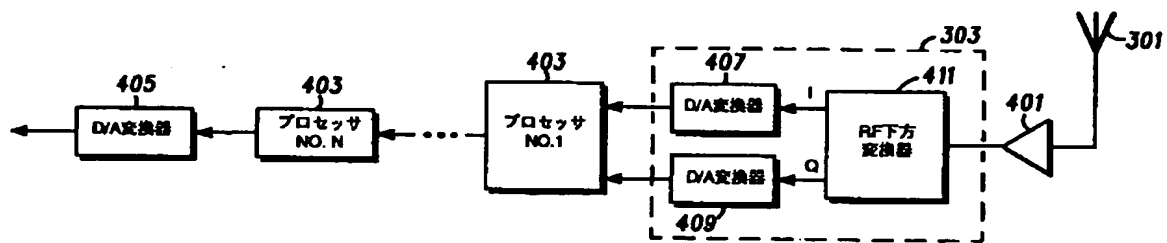
【図 2】



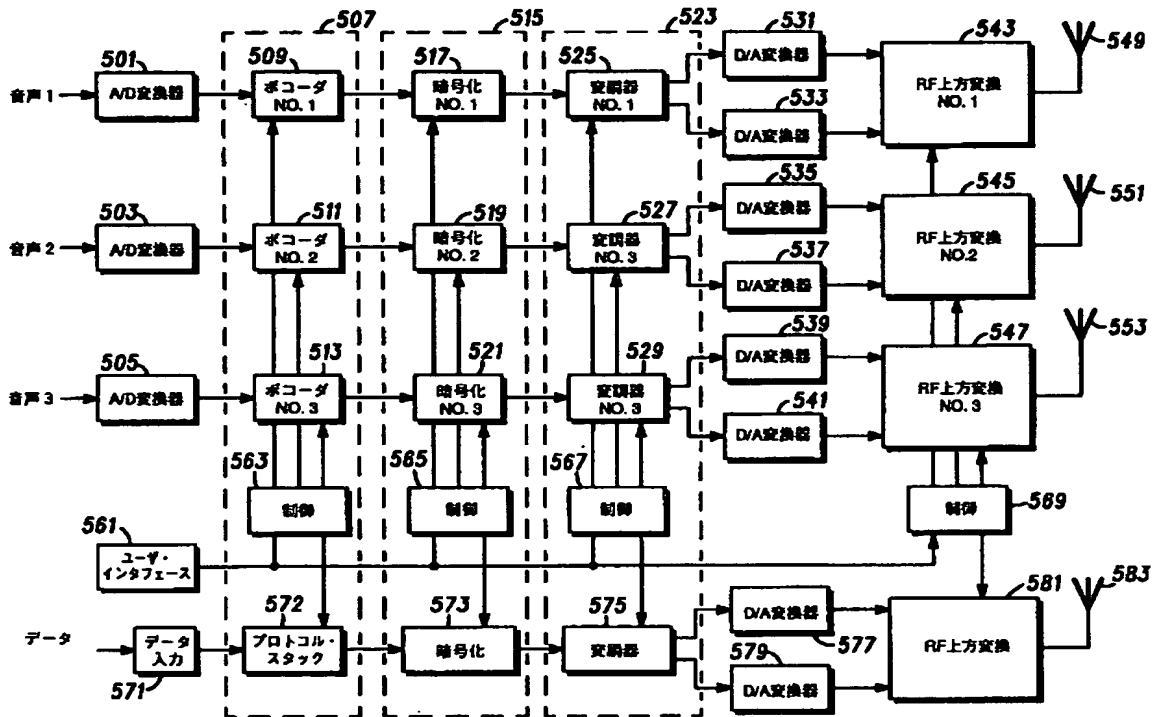
【図 3】



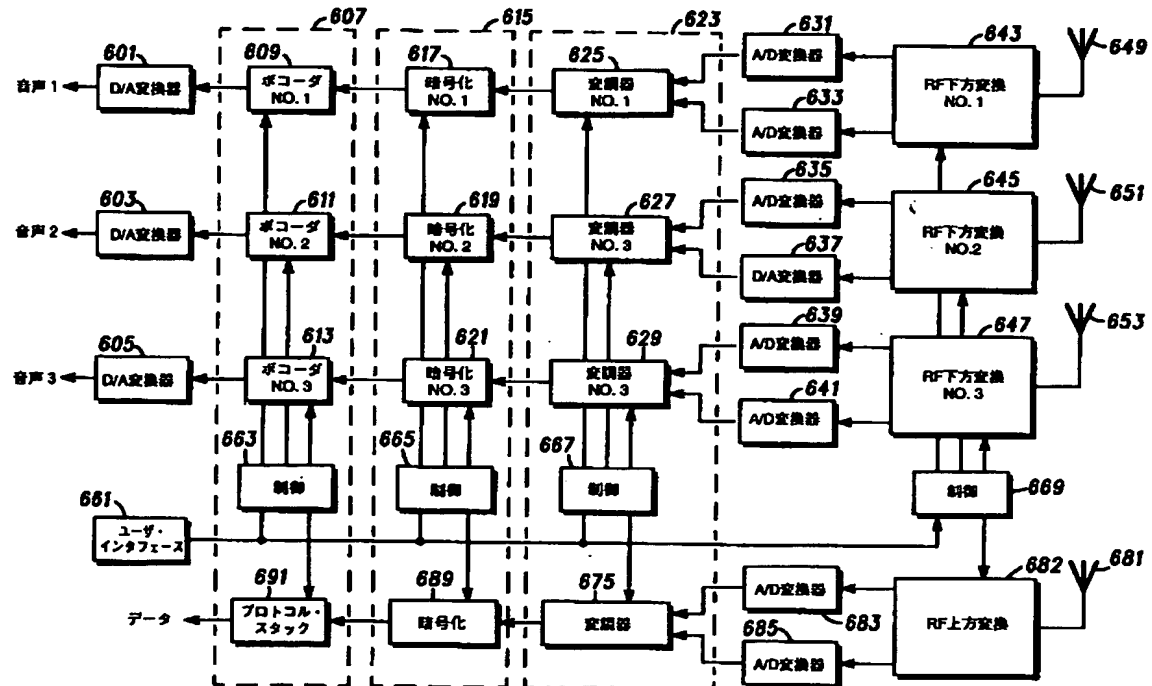
【図 4】



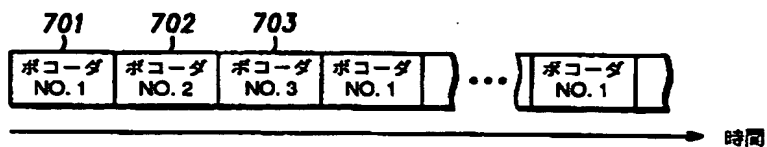
【図5】



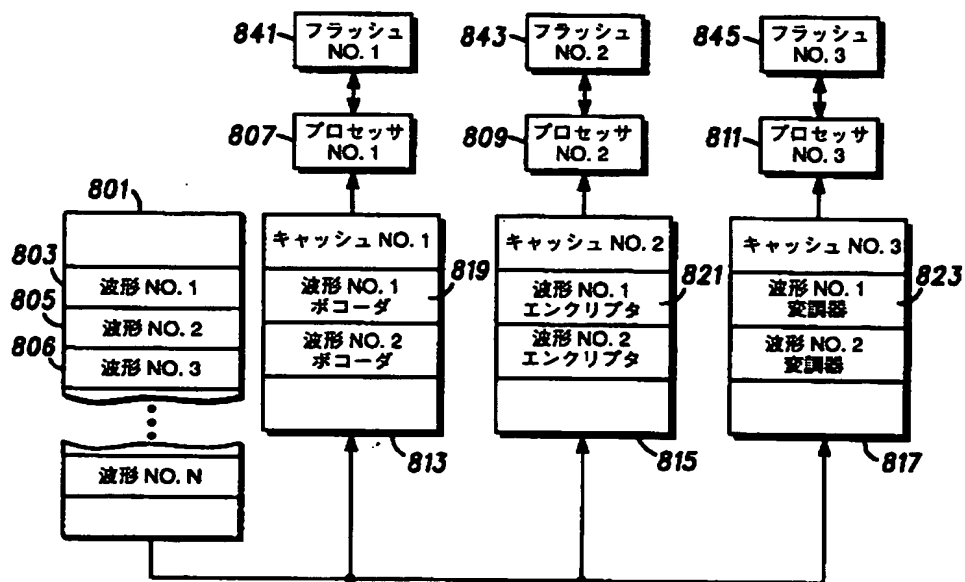
【図6】



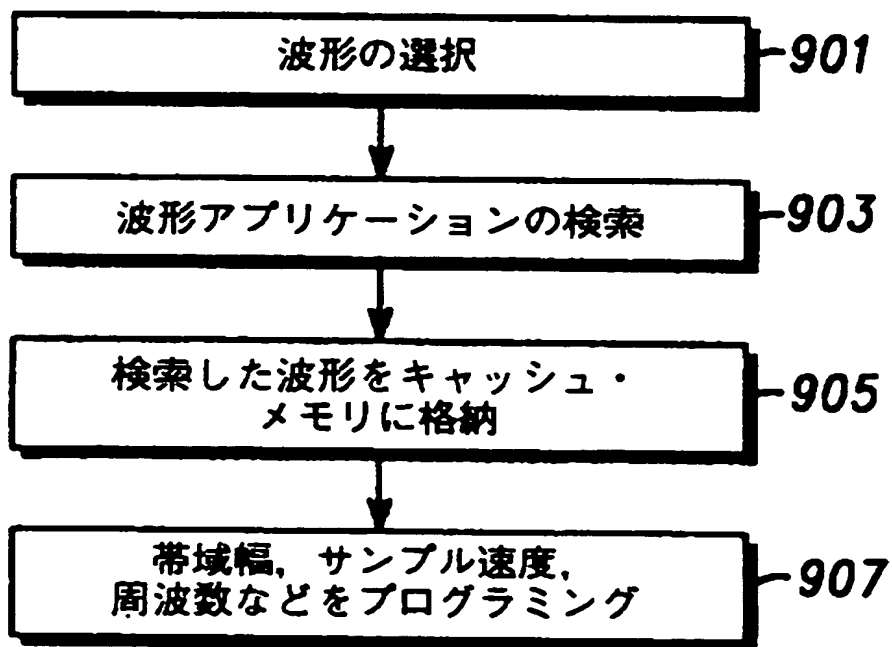
【図7】



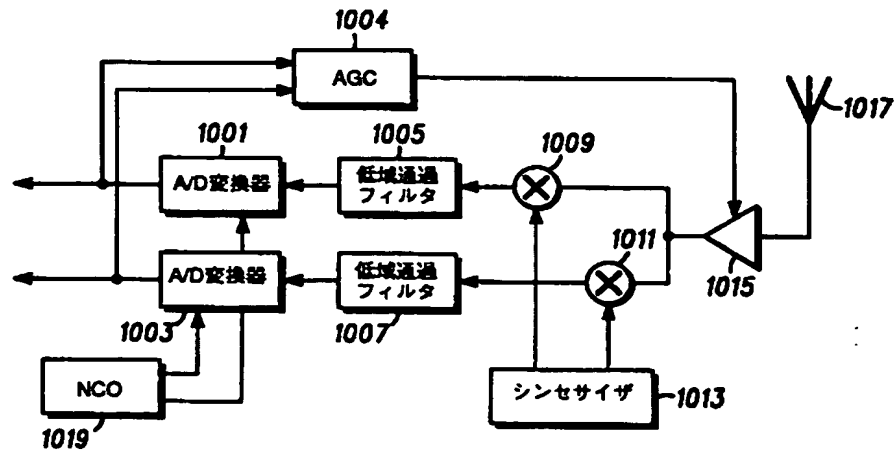
【図8】



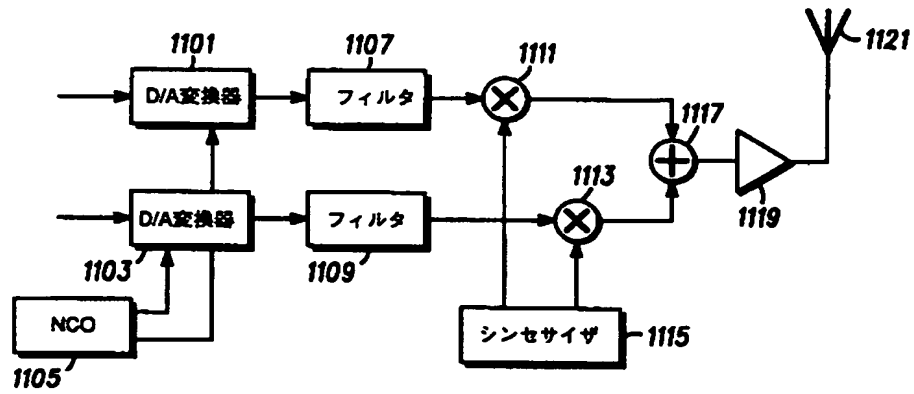
【図9】



【図10】



【図11】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US 99/11734

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04B1/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	W0 98 14023 A (ADVANCED MICRO DEVICES INC) 2 April 1998 (1998-04-02) abstract page 4, line 1 - page 6, line 13 page 8, line 16 - page 11, line 21 page 14, line 21 - page 15, line 15 figure 3	1-3,5,6, 8,9 4,7,10
X A	EP 0 712 213 A (MOTOROLA INC) 15 May 1996 (1996-05-15) abstract column 5, line 10 - column 10, line 46 figure 1 figure 2	1,2 2,6-10
A	EP 0 782 358 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 2 July 1997 (1997-07-02) the whole document	1-3,5-9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 August 1999

Date of mailing of the international search report

24/08/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5816 Patentplan 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-2016

Authorized officer

Lindhardt, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

in relation on patent family members

International Application No.

PCT/US 99/11734

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9814023 A	02-04-1998	US 5790817 A EP 0928550 A	04-08-1998 14-07-1999
EP 0712213 A	15-05-1996	US 5621800 A JP 8251040 A	15-04-1997 27-09-1996
EP 0782358 A	02-07-1997	JP 9205474 A	05-08-1997

フロントページの続き

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW

Fターム(参考) 5K004 AA01 BA02 BC01
5K011 BA06 DA03 DA15 DA26 JA01
KA12
5K060 CC04 CC11 CC12 DD04 HH15
HH31 HH32 HH39
5K061 AA09 BB12 CC11 CC45 JJ06
JJ07